

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

(54) SAMPLE TABLE FOR PLASMA ETCHING DEVICE

(11) 4-221824 (A) (43) 12.8.1992 (19) JP

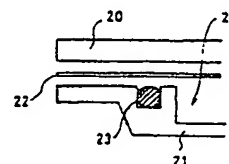
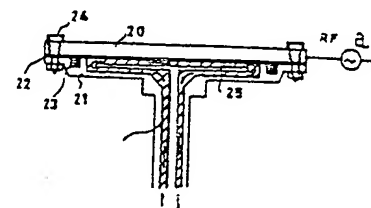
(21) Appl. No. 2-412759 (22) 21.12.1990

(71) ELIONIX K.K. (72) JUNICHI UEGAKI(1)

(51) Int. Cl.³. H01L21/302, C23F4/00, H05H1/46

PURPOSE: To sufficiently cool a sample placed on a high-frequency impressing section by coating the rear surface of the high-frequency impressing section with an insulating film and providing a notched section on the surface of a sample table base which comes into contact with the high-frequency impressing section, and then, sealing the space between the high-frequency impressing section and the sample table base with an O-ring to a vacuum state.

CONSTITUTION: An O-ring 23 seals the space between a high-frequency impressing section 20 and sample table base 21. A notched section 26 is provided on the upper surface of the base 21, namely, the surface of the base which comes into contact with the lower surface of the section 20 coated with an insulating film 22 and cooling water, fed through a water path directly cools the rear surface of the section 20. In addition, the water path constituted of the notched section 26 is provided with a water path partition 25 so that the cooling water can be always made to flow in a fixed direction. In addition, the high-frequency impressed section 20 can be cooled while the soft insulating film 22 is closely adhered to the lower surface of the section 20.



a: RF electrode

(54) SELECTIVE DRY ETCHING

(11) 4-221825 (A) (43) 12.8.1992 (19) JP

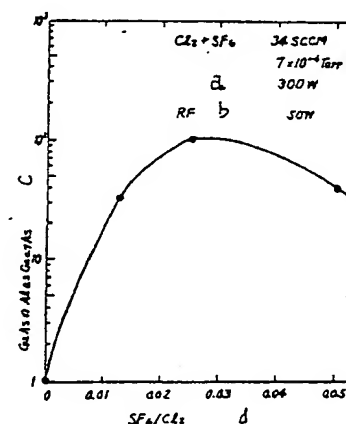
(21) Appl. No. 2-413331 (22) 24.12.1990

(71) NEC CORP (72) HIRONOBU MIYAMOTO

(51) Int. Cl.³. H01L21/302

PURPOSE: To perform selective dry etching which is less in working damage on GaAs of Al/GaAs without using any CFC gas.

CONSTITUTION: This selective dry etching method performs selective dry etching by using the mixture of chlorine gas and sulfur hexafluoride gas as the etching gas. When this selective dry etching method is applied, high selectivity is obtained without using any CFC gas at the time of performing selective dry etching of a GaAs semiconductor crystal against an Al/GaAs semiconductor crystal. In addition, since no plasma polymerized film is formed, the working can be performed with low ion energy and low-damage working can be realized.

a: microwave power, b: RF power source, c: GaAs/Al_xGa_{1-x}As etching speed ratio, d: SF₆/Cl₂ gas mixing ratio

(54) MANUFACTURE OF SEMICONDUCTOR DEVICE

(11) 4-221826 (A) (43) 12.8.1992 (19) JP

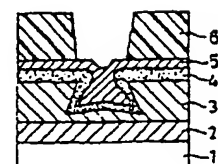
(21) Appl. No. 2-404869 (22) 21.12.1990

(71) SHARP CORP (72) KEISUKE TANIMOTO

(51) Int. Cl.³. H01L21/302, H01L21/027, H01L21/306

PURPOSE: To provide a semiconductor device manufacturing method by which highly accurate patterning can be easily performed even to a semiconductor substrate having a large level-difference and overhang sections.

CONSTITUTION: A substrate having a large level-difference and overhang sections is flattened by burying spin-on-glass film 5 in the substrate 4. After a resist pattern 6 is formed on the flattened substrate 4, the resist pattern 6 is removed, and then, the remaining spin-on-glass film 5 is removed.



(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 L 21/302	C	7353-4M		
C 2 3 F 4/00	A	7179-4K		
H 0 5 H 1/46		9014-2G		

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平2-412759

(22) 出願日 平成2年(1990)12月21日

(71) 出願人 391004137

株式会社エリオニクス

東京都八王子市元横山町3-7-6

(72) 発明者 上柿 順一

東京都八王子市西寺方町1019-269

(72) 発明者 吉田 真之

神奈川県川崎市中原区木月住吉町2239

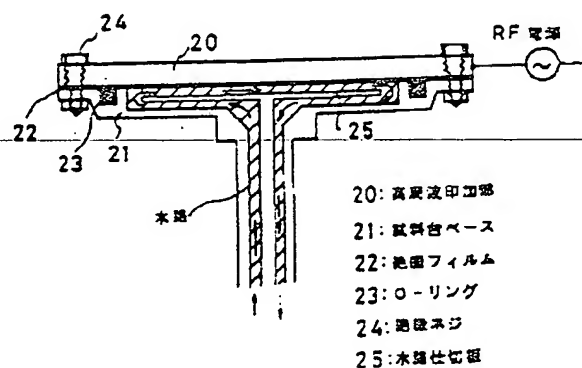
(74) 代理人 弁理士 高橋 友二 (外1名)

(54) 【発明の名称】 プラズマエッチング装置用試料台

(57) 【要約】

【目的】 プラズマエッチング装置に用いる試料台において、試料の冷却を十分に行いながら試料駆動機構を組み込む等の設計の自由度を向上させることを目的とする。

【構成】 試料台ベースと高周波印加部とに分けて構成し、高周波印加部の裏面を柔らかい絶縁フィルムでコーティングすると共に、試料台ベースの上面に切り欠き部を設け、コーティングされた高周波印加部の裏面に適当な水圧で直接冷却水がかかる構造としたことを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 上面に載置された試料に高周波がかかるように電極部を持ち冷却水が送り込まれることによって該試料を冷却する構造のプラズマエッチング装置用試料台において、高周波印加部と試料台ベースとに分けて構成し、上記高周波印加部の裏面を絶縁フィルムでコーティングすると共に、上記試料台ベースの上記高周波印加部に接する面に上記冷却水が送り込まれる切り欠きを設け、上記高周波印加部と上記試料台ベースとの間をオーリングで真空シールした上で上記高周波印加部と上記試料台ベースとを絶縁しながら一体化させたことを特徴とするプラズマエッチング装置用試料台。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、プラズマエッチング装置用試料台に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 コールドプラズマ中の励起状態にある化学的に活性度が高く容易に化学反応を起こすイオンやラジカルと種々の材料との化学反応により、揮発性または蒸気圧の高い反応生成物を生成して材料表面をエッチングする技術をプラズマエッチングと言い、プラズマエッチングは半導体集積回路等の基本的な製造技術として広く実用化されている。

【0003】 図3は、平行平板形のプラズマエッチング（いわゆる反応性イオンエッチングReactive Ion Etching）に使用されるもので、以後これをRIEと略記する）装置の構成の概略を示す断面図で、図において、1aは試料台、2は試料、3は絶縁固定台を示す。

【0004】 図3に示すようにRIE装置は、通常ステンレス製の反応容器内に2枚の平板状の電極を配置し、下部の電極（図3の装置では、試料台1a全体がカソード電極となる）上にエッチングすべき試料を置く。そして、ポンプを駆動させて反応容器内を真空にし、エッチングガスを導入して高周波をかけ、プラズマを発生させる。

【0005】 図3に示すRIE装置は、上述のように試料台1a全体をカソード電極としているため、絶縁固定台3で反応容器に固定され、且つ、試料台1aの内部には冷却水用の水路が設けられて試料台1a全体を水冷しており、高周波による試料2が受ける熱ダメージを防ぐようになっている。

【0006】 RIEとその他のプラズマエッチングとの基本的な差異は、エッチングに寄与する反応種が反応性イオンであるという点にある。すなわち、方向性をもった反応性イオンと試料材料との反応により、RIEでは異方性エッチングを実現できる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 解決しようとする問題は、従来のプラズマエッチング用試料台では試料台1

a全体をカソード電極としているため、試料台1aを電氣的に接地させておくことができず、したがって絶縁固定台3で固定しており、試料2を傾斜させたり移動させたりするための試料駆動機構（図示せず）を組み込むことが難しいという点にある。

【0008】 このような問題点を解決する一つの方法としては、図4に示すように、試料台1bを高周波印加部10と試料台ベース11とに分離し、その間に絶縁板12を挿入する方法が考えられるが、このような構造にすると試料2を十分に冷却することができず、試料2が受ける熱ダメージが大きい。

【0009】

【課題を解決するための手段】 本発明は、高周波印加部の裏面を絶縁フィルムでコーティングすると共に、試料台ベースの高周波印加部に接する面に切り欠きを設け、高周波印加部と試料台ベースとの間はオーリングで真空シールしたことを最も主要な特徴とする。したがって、高周波印加部に載置される試料の冷却を十分に行いながら試料台ベースを電氣的に接地させたプラズマエッチング装置用試料台を得ることができる。

【0010】

【実施例】 図1は、本発明の一実施例を示す断面図、図2は図1に示す実施例の部分分解拡大断面図であって、図において、20は試料2を載置する高周波印加部で、この高周波印加部20がカソード電極となる。21は試料台ベース、22は絶縁フィルムで、高周波印加部20の裏面にコーティングされる。23は高周波印加部20と試料台ベース21との間を真空シールするためのオーリング、24は高周波印加部20と試料台ベース21とを絶縁したまま固定一体化するための絶縁ネジ、25は水路仕切板、26は切り欠き部を示す。

【0011】 この実施例におけるプラズマエッチング装置用試料台は、図1、図2に示すように、試料台ベース21の上面、すなわち高周波印加部20の絶縁フィルム22でコーティングされた下面に接する面に、切り欠き部26を設け、水路を通して送られてきた冷却水が直接高周波印加部20の裏面を冷却する構造となっている。

【0012】 また、切り欠き部26で構成される水路には、水路仕切板25が設けられ、冷却水が常に一定の方向に流れるように構成されており、冷却水をポンプ等で加圧して水路に流し込めるため、冷却効率を上げることができ、且つ、冷却水の水压により柔らかい絶縁フィルム22を高周波印加部20の下面に密着させながら冷却することができ、図4に示す装置のように、絶縁板12を介することによる熱が非常に伝わりにくい微小真空空間の存在をなくすることができ、試料2の冷却を飛躍的に向上させることができる。

【0013】 さらに、高周波印加部20と試料台ベース21とは、絶縁フィルム22および絶縁ネジ24で絶縁されているため、試料台ベース21をアース電位とする

3

ことができるので、試料2を傾斜させたり移動させたりするための試料駆動機構（図示せず）等を容易に組み込むことができ、設計の自由度を飛躍的に向上させることができる。

【0014】なお上記実施例では、RIE装置について説明したが、イオンガンを取り付けたイオンビームエッチング装置に用いるなど、プラズマエッチング装置すべてに実施できることは言うまでもない。

【0015】さらに上記実施例では、高周波印加部の裏面を絶縁フィルムでコーティングすることとして説明しているが、絶縁フィルムの種類によっては、高周波印加部と試料台ベースとの間に挟んだだけでも良い。

【0016】

【発明の効果】以上説明したように本発明のプラズマエッチング装置用試料台は、試料の冷却を十分に行いながら試料台ベースを電氣的に接地させることができ、試料

4

駆動機構の組み込みが容易になる等、設計の自由度を飛躍的に向上させることができる利点がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す断面図である。

【図2】図1に示す実施例の部分分解拡大断面図である。

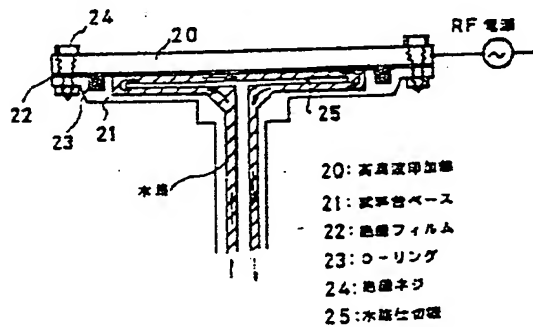
【図3】従来の装置を示す断面図である。

【図4】従来の他の例を示す断面図である。

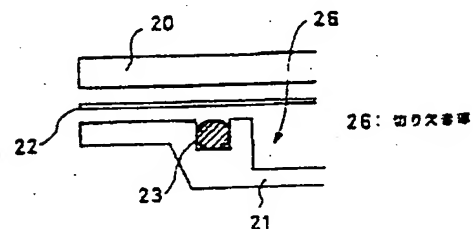
【符号の説明】

- 20 高周波印加部
21 試料台ベース
22 絶縁フィルム
23 Oリング
24 絶縁ネジ
25 水路仕切板
26 切り欠き部

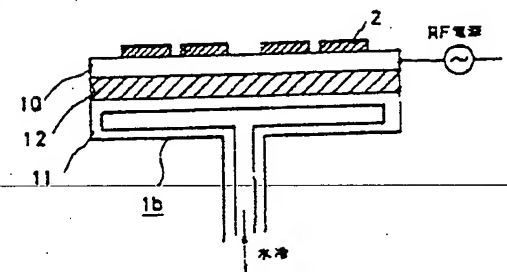
【図1】



【図2】

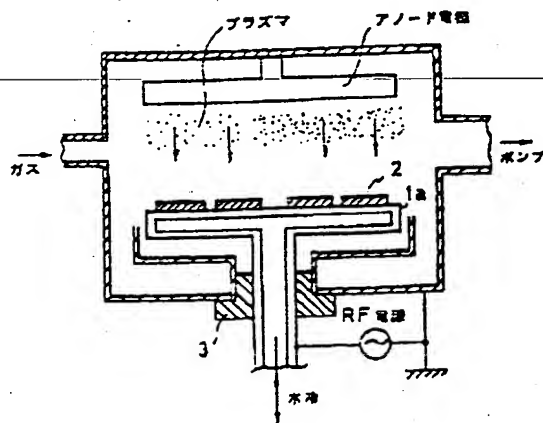


【図4】



- 10 高周波印加部
11 試料台ベース
12 絶縁膜

【図3】



- 1a 試料台
2 試料
3 絶縁固定台